

⑩ 公開特許公報 (A) 平1-242386

⑪ Int.CI.

B 66 B 9/04
11/00

識別記号

府内整理番号
D-6662-3F
A-6662-3F

⑫ 公開 平成1年(1989)9月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 流体圧エレベータ

⑭ 特願 昭63-63371

⑮ 出願 昭63(1988)3月18日

⑯ 発明者 首藤 克治 沢城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑰ 発明者 中村 一朗 沢城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑱ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 代理人 弁理士 小川 勝男 外1名

明細書

1. 発明の名称

流体圧エレベータ

2. 特許請求の範囲

1. 流体圧シリンダに接続する高圧流体の流動を制御して乗かごを昇降させる形式の流体圧エレベータにおいて、前記乗かごを支持する昇降枠材に設けた流体圧シリンダと、この流体圧シリンダのプランジャの縮小によって、乗かごを上昇させるように、前記プランジャと乗かごとをロープ手段により連結させ、プランジャ部に約合い重りを装着し、乗りかごの重量を軽減することを特徴とする流体圧エレベータ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は圧力流体が給排される流体圧シリンダにロープを連結しブーリを介して乗かごを昇降させる形式の流体圧エレベータに係り、特に小規模住宅などの比較的低い建物に好適な流体圧エレベータに関するものである。

(従来の技術)

従来この種の流体圧エレベータは、乗かごが流体圧シリンダのプランジャに直接連結され、又はプランジャ、ブーリおよびロープを介して間接的に連結され、圧力流体によるプランジャの押上動作(プランジャの伸長動作)によって乗かごを上昇させ、プランジャの押下動作(プランジャの縮小)によって乗かごを下降させるようになつてゐるため、このエレベータに働く力の軽減及び、エネルギー効率の観点から特開昭59-203074に記載されるように約合い重りを用いる構造が知られてゐる。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来技術は、乗かごの上昇は流体圧シリンダのプランジャの押上動作によつて行われており、プランジャの座屈強度上、プランジャ径を大きくする必要があり、圧力流体は比較的低圧(10~30kN/mm²)となり、これに伴つて流量制御弁や流体圧ポンプなどの油圧機器も大型化し、コスト高となり、エネルギー効率も低下する。また、乗か

この自重相分をつり合わせるため、約合い重りを用いて所要動力を軽減する構造も提案されており、この方式では、乗かごの昇降するスペースの他に約合い重りが乗かごと逆方向に移動するためのスペースが必要となり昇降路面積が大きくなる。即ちスペースファクタが低下する問題があつた。

本発明の目的は油圧機器の小型化およびコスト低減を図り、乗かごを駆動する力を低減し且つ、昇降スペースを有効に利用する流体圧エレベータを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、乗かごを支持する昇降枠部材に流体圧シリンダを設け、この流体圧シリンダのブランジヤの縮小によって乗かごを上昇させるようにブランジヤと乗かごをロープ手段により連結させ、シリンダ又はブランジヤに重りか、あるいはそれに代る力を付与することにより達成される。

〔作用〕

乗かごを支持する昇降枠部材にロープを介して設けられた流体圧シリンダは、乗かごの上昇時に

ブランジヤが縮小方向に収する。それによつてブランジヤは常に引張力を受けるようになるのでブランジヤに座屈を生じることなく油圧機器の小型軽量化が図れる。また、上記構造により、つり合いおもりと同様の役目をするおもりを流体圧シリンダ部に装着できるためつり合いおもりを装着するための費用、スペースが不要となり、流体圧エレベータの全体的コストが低減できる。

〔実施例〕

以下本発明の一実施例を図面により説明する。

第1図は小戸型住宅（図示せず）、例えば2～3階建の比較的低い建物に本発明の流体圧エレベータを設付けた状態を示す。

1は乗かご、2は乗かご1を昇降自在に支持する昇降枠部材で、この昇降枠部材2は例えばトラス構造からなつており、建物内に形成した昇降路（図示せず）に設置されている。

この昇降枠部材2は自立形で、乗かご1の重量を支えるだけの強度を有する。しかし、一部は建物に固定して強度を増強すると共に建物との相対

位置を保持する。また、この昇降枠部材2は工場内で組立てて、附床数の多い場合には部分的に組立てを行なつて運搬し、現地でそれらを結合する。この結合は結合部材2bで行なう。

3は乗かご1を昇降枠部材2に沿つて昇降させる駆動ユニットで、駆動ユニット3はブランジヤ11の伸縮動作により乗かご1を昇降させる流体圧シリンダ10と、この流体圧シリンダ10に圧力流体を供給する油圧ポンプ12と、油圧ポンプ12を駆動するモーター13などから形成されている。8は万一乗かご1が異常下降した場合に安全機能を有するバッファ、4及び6は乗かご1の転倒防止を図るローラで、ローラ4は昇降枠部材を形成するフレームの後側に、ローラ6はフレームの前側に配設されている。7はフレームの補強部材、19は乗かご1を駆動ユニット3の駆動力によつて昇降させるロープで、このロープ19は一端が支持板5を介して乗かご1に固定され、他端はブーリ16、17、18を介して昇降枠部材2に固定されている。14及び15は流体圧シリン

ダ10と油圧ポンプ12およびタンクを接続する配管を示す。20は、ブランジヤ11に装着した重りを示す。

エレベータを制御するのに必要なスイッチ類は予め昇降枠部材に設けてある。

次に本発明の流体圧エレベータの動作を説明する。

まず、乗かご1を上昇させる場合、指令によつてモーター13により油圧ポンプ12を駆動し、ポンプ12からの圧力流体を制御しながら、シリンダ10の上部へ供給する。このためブランジヤ11は縮小方向へ加速しながら移動する。このブランジヤ11の動きはロープ19、ブーリ16、17、18を介して乗かご1に伝えられ、乗かご1は昇降枠部材2にガイドされて上昇加速する。この間ブランジヤ11に装着された重り20は、乗かごの慣性を軽減するようつりあわせてありおもさとしては、乗かごが自重で下降できるように、乗かご重量の2倍よりある程度軽くしてあるため、ポンプ動力が小さくできるようになつてい

る。そして停止目標位置が近づく。シリンダ 10 への供給流量を少なくし、乗かご 1 を減速、停止させる。

また、東かご1が下限する場合は、モータ13、ポンプ12を前記上昇動作時とは逆方向に駆動してシリンダ10の下部へ流体を供給すると、ランジヤ11は伸長方向へ移動する。

このブランジヤ11の動きは、ロープ19、ブーリー16、17、18を介しておもり20に釣合された乗りかご1に伝えられる。乗りかご1は、重り20との差の質量によって下降する。そして乗りかご1が停止目標位置に近づくと、流体圧シリンダ10への流体の流量を減少させ、乗りかご1を減速、停止させる。

上述の構成によれば、果かご1の自重による荷重は液体圧シリンダ10のプランジャ11の伸長方向に力が作用するので、従来のごとくプランジャの縮小方向に力を受けることがないので座屈の問題は解消される。それ故、プランジャの小径化が可能で、プランジャ側におまりをつけることも

できるようになり、シリコングリーブの小型化により高圧の圧力液体の採用が可能で、タンク、ポンプの制御弁などの油圧機器の大軸な小型化が可能となる。また、全体的にスペースをせまくとることができ。さらに、高圧の圧力液体の採用により液体機器での圧力機器は相対的に小さくなり、省エネルギー化が図れる。その上機器の小型化は設付組立時の省力化、機器のコスト低減になる。

第2図は、本発明の他の実施例を示すもので、
プランジャ11の下部にロッド21を接続したお
もり20を連結している。重りを従来のプランジ
ヤにつけようすると、プランジャ長さにおもり
箇所スペースを増やさなければいけない。しかし、
この方法によると、従来の液体圧シリンダを少し
加工するだけでおもりが取りつけられる。

第3図は、本発明のさらに他の実施例を示すもので、重りのかわりに、他のシリンダ10にアキュムレータ24を設けプランジャ11をプランジャ22に連結し、流体圧力により重りと同等の力を得ようとしたものである。これによりアキュム

レータ 24 の圧力の設定値を変えられるため、力を任意に設定できるようになる。

(発明の効果)

本発明によれば、流体圧シリンダのプランジャの縮小によって上昇する流体圧エレベータに、重りか、それにかわる流体圧力による力をプランジャ部に設置することにより、従来の釣合い重りを装着するための部品やスペース、作業が不要となるので作業工数の低減と低成本化が計れる。また、省スペースも可能で、システム全体が小型化され大幅にコスト低減となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の液体圧エレベータの全体構成を示し、プランジャに重りを装着した例である。第2図、第3図は夫々本発明の他の実施例を示し、シリンダ部の断面図を示す。

1 …乗りかご、5, 6, 7, 8, 9…ブーリ、
10, 23…流体圧シリンダ、1, 22…プラ
ンジャ、19…ロープ、20…おもり、21…ロ
ンド。

三一四

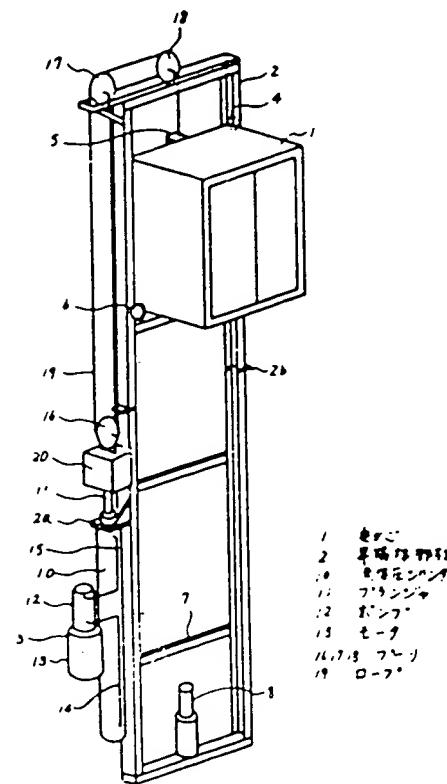


図 2

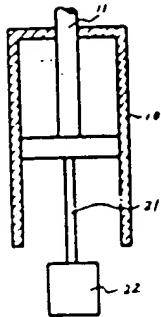
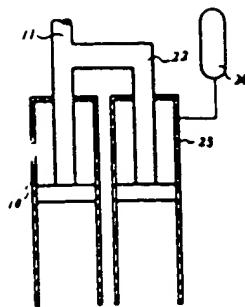


図 3



10	シヤーフ
11	ガラス管
21	支持部
22	底
23	垂直管
25	水平管
26	シヤーフ
27	ガラス管